

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-147530

(43)Date of publication of application : 24.06.1991

(51)Int.Cl.

G11B 7/09

(21)Application number : 01-285036

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 02.11.1989

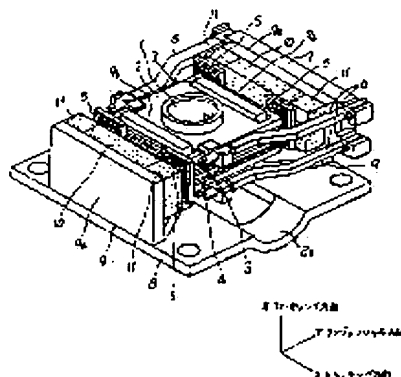
(72)Inventor : IKEGAME TETSUO  
IKARI ICHIRO

## (54) OPTICAL SYSTEM SUPPORTING DEVICE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To attain miniaturization by reducing size in a tracking direction by providing a curvature part in which a spring supporting a holding member in such a way that it can be displaced can approach an optical axis.

CONSTITUTION: The device is comprised by providing a part where the spring 6 extends in almost tangential direction and the curvature part connected to the above part and bent so as to approach the optical axis. In other words, the spring 6 is provided by fixing both ends of the spring 6 supporting the holding member 2 so as to support in the focusing and tracking directions movably across a fixing member 7 and the holding member 2 provided at a base 8, and is formed by bending so as to approach the optical axis. Thereby, the size in the tracking direction can be reduced, which attains the miniaturization.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-147530

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 11 B 7/09

識別記号 庁内整理番号  
D 2106-5D

⑭ 公開 平成3年(1991)6月24日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 光学系支持装置

⑯ 特 願 平1-285036

⑰ 出 願 平1(1989)11月2日

⑱ 発 明 者 池 亀 哲 夫 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnbas光学工業株式会社内

⑲ 発 明 者 碓 一 郎 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnbas光学工業株式会社内

⑳ 出 願 人 オリnbas光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 杉村 暁秀 外5名

明 細 書

1. 発明の名称 光学系支持装置

2. 特許請求の範囲

1. 光学素子を保持する保持部材、保持部材のトラッキング方向両側に配され一端を保持部材に他端をピックアップ本体の固定部材に固定することにより保持部材を変位可能に支持する複数の支持部材、保持部材を駆動させる駆動手段を有する光学系支持装置において、前記支持部材を略タンジェンシャル方向に延在する部分と、該部分に連続し光軸に近づくように屈曲する屈曲部分を有するように構成したことを特徴とする光学系支持装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ディスク状の情報記録媒体に光スポットを投射して情報の記録、再生を行う光学的情報記録再生装置に用いる光学系支持装置に関するものである。

〔従来の技術〕

情報記録媒体に光スポットを照射する際に、記録面に焦点を合わせたり記録トラックに追従するようにするのであるが、こうしたフォーカシング、トラッキングをするために対物レンズをフォーカシング方向、トラッキング方向にスムーズに移動させなければならない。

この移動は、光学系支持装置の動作によって行うのである。光学系支持装置としては、第6図に示す特開昭59-221839号公報の開示内容のごとく、対物レンズ21を有するホルダ22と基台23に設けた固定部材とにかけて、Y方向と平行に相互に平行な4本の金属線24を両端を固着して設け、基台23に対してホルダ22がフォーカシング方向、トラッキング方向に移動可能に弾性支持しているものがある。

また、第7図に示す特開昭60-197942号公報の開示内容のごとく、対物レンズ25を有するホルダ26をY方向に平行な2本の金属線27、28とX方向に平行な2本の金属線29、30とで支持し、ホルダ

## 特開平3-147530 (2)

26がフォーカシング方向、トラッキング方向に移動可能にしているものがある。

(本発明が解決しようとする課題)

こうした光学系支持装置を用いる光学的情報記録再生装置は小型化の要求が強いため、光学系支持装置も小型化が必要である。また、装置の所要方向の寸法を小さくして情報記録媒体への情報の記録、再生範囲の拡大化の要求もある。このためには、特に光学系支持装置のトラッキング方向の寸法を小さくすることが必要である。

ところが、前記従来例のうち第6図に示すものはトラッキングコイル31があるため、これが支障となり金属線24をX方向に近づけることは困難である。金属線24を近づけるためにトラッキングコイル31の端部をY方向にL字状に曲げることも考えられるが、こうすると光ピックアップの組立工数が増えてしまうという問題がある。

一方、第7図に示すものは金属線29、30をホルダ26に固着している個所の反対側のホルダ26のX方向寸法は小さくしているため、対物レンズ25を

スピンドルモータ(図示していない)に近づけることができる。しかし、金属線29、30がX方向に平行に延在しているので装置全体におけるX方向寸法は大きくならざるを得ないという問題がある。これにより情報記録媒体のカートリッジの光スポット照射用開口部のX方向の壁に衝突してしまい、情報記録媒体外側部分の記録、再生ができなくなってしまう。

本発明は、上記不具合を解決するために提案されるもので、光学式情報記録再生装置の小型化を図るとともに情報記録媒体の記録、再生範囲を拡大するために、トラッキング方向の寸法を小さくした光学系支持装置を提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段および作用)

本発明は、上記目的を達成するため光学素子を保持する保持部材、保持部材のトラッキング方向両側に配され一端を保持部材に他端をピックアップ本体の固定部材に固定することにより保持部材を変位可能に支持する複数の支持部材、保持部材

を駆動させる駆動手段を有する光学系支持装置において、前記支持部材を略タンジェンシャル方向に延在する部分と、該部分に連続し光軸に近づくように屈曲する屈曲部分を有するように構成したものである。

このように光軸に近づくように屈曲形成している部分を有する支持部材としているので、トラッキング方向の寸法を小さくできる。

(実施例)

第1図は、本発明の第1実施例を示したもので対物レンズ1を固着し、フォーカシングコイル4を側部外周に巻装した保持部材2のタンジェンシャル方向側部にフォーカシングコイル4と隣接するように4個のトラッキングコイル5を巻軸がタンジェンシャル方向と平行となるように固着している。また、アルミ板をプレス加工で成形したベース8中央の光路方向には半円弧状凹溝8aを形成し、この凹溝8a両側のベース8上には凹溝8aに直交する方向に対向して折り曲げ形成したヨーク9a、9bを有するヨーク9をY方向に2個設けている。

なお、ヨーク9bは保持部材2の開口部3に位置する。ヨーク9aの内側にはマグネット10とマグネット10を挟んで両側に2個のマグネット11の計3個をそれぞれ極性を逆にして固着している。

保持部材2をフォーカシング方向、トラッキング方向に移動可能に支持するバネ6は、ベース8に設けてある固定部材7と保持部材2とにかけて両端を固着して設ける。このバネ6は、ブチルゴムのダンパ12で被覆してある。第3図は、バネ6の保持部材2側固着個所を示している。厚さ0.1mm程度のベリリウム鋼等の金属をエッチング加工して成るバネ6は、その一端6jを保持部材2のX方向端部に設けてあるバネ固定部2aに形成した凹溝2bに嵌め込んで位置決めし、接着剤により固定する。接着剤はバネ6の端部に形成した穴6kを介して注入し、バネ6とバネ固定部2aとの間に浸み込ませるようにしている。バネ6のY方向の位置決めは端部に形成した突起部6iをバネ固定部2aに係止することにより行う。このようにしてバネ6の位置決めができるので、位置決め治具を用いず

## 特開平3-147530(3)

に簡単かつ正確な作業ができる。さらに端部にはV字状の切り欠き部6hを形成し、フォーカシングコイル4とトラッキングコイル5の端部13を挟んで仮保持し、半田付けする。したがって、仮保持、半田付けの作業性がよい。

バネ6の他端6eは第2図に示すように、固定部材7のX方向端部に設けてあるバネ固定部7aに前記と同様にして固定する。なお6dはY方向位置決め用の突起部であり、6fは接着剤注入用の穴である。この他端6eにはさらに突起部6gを形成し、これをプリント基板のランドに半田付けしバネ6を介して、フォーカシングコイル4、トラッキングコイル5に給電するようにしてある。

バネ6の両端6e、6jの間はこれら両端に連続するY方向に平行なタンジェンシャル方向平行部分6aと6cと、6a、6cの間に光軸に近づくように屈曲形成した6b部分を有している。対物レンズ1を挟んだ反対側のバネ6も対応して設けてあり、対物レンズ1の両側のX方向のバネ6間の距離は他の部分の距離に比較して短くなるようにしてある。

る。Z方向の厚さは、それぞれの部分において同じにしている。このようにすることにより、6b部分の剛性が上がり保持部材2のX軸回りおよびY軸回りの回転に対する剛性と、Y方向の剛性を上げることができる。したがって、対物レンズ1の光軸の傾き防止および共振周波数を高くすることができる。

第2図に示した平面図によると、トラッキングコイル5およびフォーカシングコイル4に作用する磁束の状態が明らかである。マグネット10から発生した磁束は、トラッキングコイル5の対向する2辺5a、5bのうち5aを直交するようにして進み、さらにフォーカシングコイル4を直交するようにしてヨーク9bに向かう。

一方、トラッキングコイル5の他の一辺5bにはマグネット11からの磁束が5aに作用する磁束とは逆向きに作用する。そこで、フォーカシングコイル4とトラッキングコイル5にそれぞれ所要の電流を流すと、対物レンズ1からの光ビームのフォーカシング制御、トラッキング制御を行うことが

つまり、対物レンズ1近傍のバネ部分は他のバネ部分に比較して、対物レンズ1に最も近づくようにしてある。バネ6は、第1図に示すようにZ方向にも2個ずつ設けてあるが、下側のバネについても同様に形成して設けてあるとともに、これら4個のバネ6により保持部材2をX方向、Z方向に移動可能にしてあるのである。このように構成してあるので、光学系支持装置のX方向幅を小さくできることとなる。さらに対物レンズ1近傍のスペースを広くとれることとなり、径の大きくとれるスピンドルモータ13を使用でき、光学系支持装置を挟んだ反対側には保持部材2のX方向の移動センサを配設することができる。また、本実施例のように対物レンズ1両側のバネ6間を固定部材7側に比較して保持部材2側を挟むことにより、全体が直線で平行なバネを設けるよりY軸回りの回転に対する剛性を上げることができる。

次にバネ6の6a、6b、6c部分のX方向幅をそれぞれ $t_a$ 、 $t_b$ 、 $t_c$ とし、これらの関係を $t_a = t_c < t_b$ としている。例えば $t_c$ は0.3mm、 $t_b$ は0.5mmとす

できる。

本実施例では、偏平なトラッキングコイル5を保持部材2のタンジェンシャル方向側部に固着しているので、光学系駆動装置のタンジェンシャル方向およびトラッキング方向の寸法を小さくでき小型化を図れる。また、フォーカシングコイル4へ作用する磁束も駆動感度を損なうように作用しない。また、ヨーク9は簡素なU底溝状に形成され簡素な磁気回路となるので、部品点数が少なく加工、組立工数も少なくコストダウンを図れる。なお、マグネットは片側3個並設してあるが、多極着磁した1個のマグネットを用いることもできる。

第4図は、本発明の第2実施例を示したもので、第1実施例と対応する個所には同一符号を付した。本実施例では、バネ6の一端6jは保持部材2に突設したバネ固定部2aに係止させるようにするとともに接着固定している。一方、バネ6の他端6eは固定部材7に突設したバネ固定部7aと同様に固定している。このようにバネ6は、保持部材2とマ

## 特開平3-147530 (4)

グネット11をZ方向に挟み込むように設けてある。  
なお、バネ6を被覆するダンプは図示していない。

このように構成することにより、光学系支持装置のX方向寸法は一層小さくすることができる。  
また、バネ6のX方向、Y方向に撓むバネの有効長を長くすることができるため、例えば保持部材2がX方向に変位した時の保持部材2のY方向の変位を小さくできる。また、保持部材2のバネ固定部2aがX方向に突出せず保持部材2を軽量化にできるため、駆動感度が向上するとともに、Y軸回りの慣性モーメントが小さくなりY軸回りの共振周波数が向上する。さらにバネ固定部2a自体の共振が生じない等の効果もある。

本発明は、以上の実施例に限定されるものではなく、幾多の変更、変形が可能である。例えば、バネの形状は第5図に示すようなものでもよい。A図はY方向に平行な部分を1箇所として形成したものであり、B図は平行な部分は2箇所であるが屈曲部分を直角に形成したものである。また、保持部材の駆動手段に限定はない。保持部材の駆

動方向もフォーカス方向のものであってもよい。

## (発明の効果)

以上のごとく、本発明によれば保持部材を変位可能に支持するバネを光軸に近づくような屈曲部を設けることにより、トラッキング方向の寸法を小さくでき光学系支持装置の小型化を図れる。また、軽量化による駆動感度の向上も図れる。さらに屈曲部を有することによりバネの共振モードによる影響を少なくすることができるとともに、ねじれにも強くなる。

また、トラッキング方向の寸法を小さくすることにより、ピックアップによる情報記録媒体への情報の記録、再生範囲の拡大が可能となる。また、スピンドルモータの配設範囲が拡大するため、外径の大きいものを使用できモータの性能向上を図れる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1実施例を示す斜視図、  
第2図は、同平面図、

第3図は、バネ固定個所の拡大斜視図、

第4図は、本発明の第2実施例を示す平面図、

第5図は、バネの他の実施例を示す平面図、

第6図、第7図は従来例を示した図である。

1…対物レンズ

2…保持部材

6…バネ

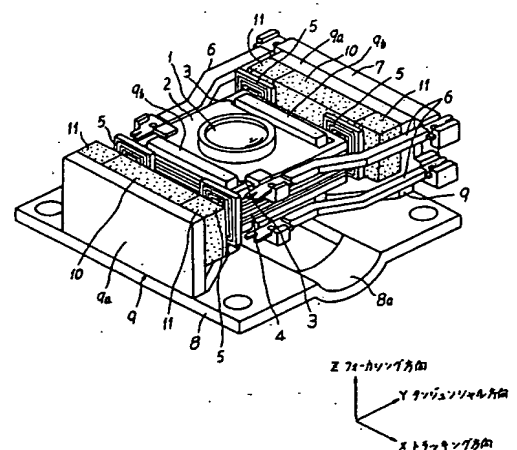
6a…トラッキング方向平行部分

6b…屈曲部分

6c…トラッキング方向平行部分

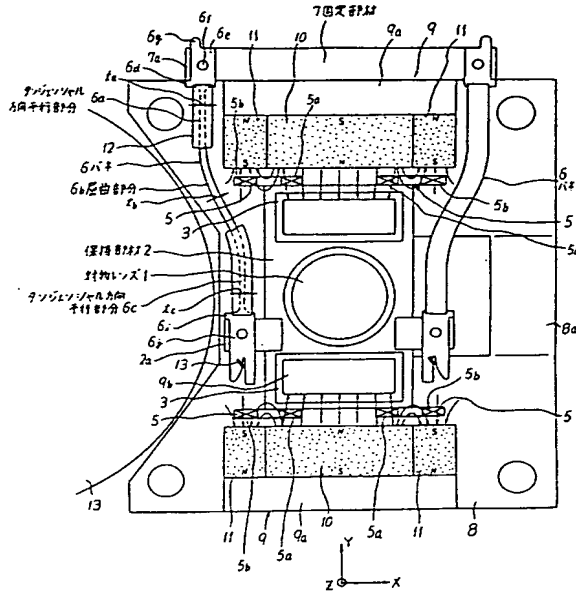
7…固定部材

第1図

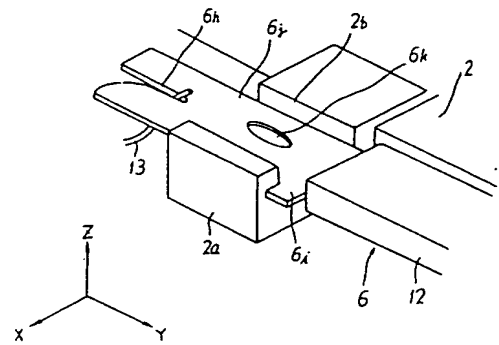


特開平3-147530(5)

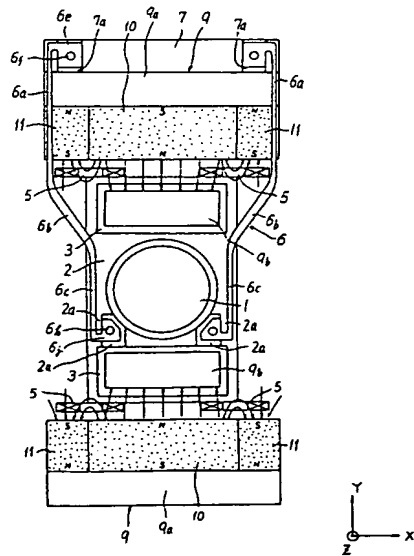
第2図



第3図



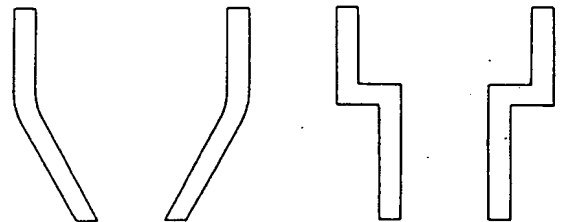
第4図



第5図

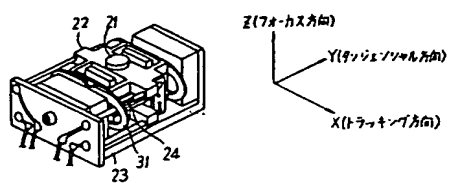
A

B



特開平 3-147530 (6)

第 6 図



第 7 図

